

von Pflanzenhaaren überdeckt. Ob die Larve zur Hervorrufung der Wucherung nur einen oder mehrere Stiche ausführt, liess sich nicht entscheiden. In kurzer Zeit nimmt diese um den Mund des Hohlraums herum zu, so dass die Ränder sich berühren, fest aneinanderschliessen und verwachsen, seltener noch ein kleiner Kanal übrig bleibt. Ausserlich ist die einstige Öffnung nur noch durch ein dunkel-grünes Pünktchen bezw. eine von Haaren überdeckte kleine Vertiefung (Fig. 16 Oe) auf der Oberfläche der Galle erkennbar, oft sucht man auch diese Spur vergebens. Der Stich führt also zunächst zu einer Auftreibung der Blattspreite in der Stichrichtung, so dass der Urheber in eine dellentartige Versenkung zu sitzen kommt, wirkt auf die weitere Umgebung sodann derart ein, dass das Gebilde am ursprünglichen Ein- bezw. Ausstülpungsporus weiter wächst und sich über ihm kuppelförmig schliesst. Das Insekt ist in der selbsterzeugten Zelle gefangen. Es haben sich so auf dem Blatt zwei Halbkugeln gebildet, eine auf der Ober-, die andere auf der Unterseite, die zusammen die kugelige Blattgalle darstellen. An Stengeln, Knospen, Blattrippen erleidet die Ausbildung der Galle später zu behandelnde Modifikationen. (Schluss folgt.)

Über das Schwärmen der Bienen.

Von **Sophie Diatschenko**, Moskau.

Das Schwärmen der Bienen bietet viel Interesse nicht nur für die Bienenzüchter sondern auch für die Biologen. In meiner Mitteilung werde ich die Beobachtungen angeben, welche ich in Betreff dieser Frage auf meinem Bienenstande gemacht habe. Diese Beobachtungen in Verbindung mit denjenigen über das Leben der Hummel und ostindischen Bienen werfen, wie es mir scheint, einiges Licht in die Frage vom Schwärmen. Zu der Zeit, als ich nur anfang mich mit der Bienenzucht zu beschäftigen, hatte ich grosse Lust das Schwärmen ganz zu unterdrücken, da meine Bienen in einem Stadtgarten standen, aber alle Manipulationen, die ich dagegen angewandt habe, gaben mir die Überzeugung, dass nur in einigen Jahren, wo die Natur selbst als Bundesgenossin dazwischentrat, man das Schwärmen verhindern konnte. So hatte ich z. B. im vorigen Jahre (1904) keine Schwärme auf meinem Bienenstand gehabt, obgleich die meisten Völker zur Schwarmzeit kräftig genug gewesen. Bei vielen Bauern in unserem Dorfe wie auch in den benachbarten schwärmten alle Völker. Vom Jahre 1902 an habe ich schon keine Massregel gegen das Schwärmen angewandt ausser der Vergrösserung des Stockraumes mit fertigen Waben, und ich glaube, dass in einigen Jahren dieses Mittel gute Wirkung hat. Ich teile aber nicht die Meinung Dadan's, und ich glaube, dass eine ganz andere Ursache, als es Dadan meint, die Bienen vom Schwärmen abhält.

Es ist allgemein bekannt, dass das Ablegen der Eier der Bienenkönigin durch die sie fütternden Bienen reguliert wird und dass zur Zeit der Haupttracht, wenn das Nest voll mit Honig ist und die Königin keinen Platz für die Eier findet, das Schwärmen ausbleibt. Es war von vielen Bienenzüchtern bestätigt, dass eine gleichmässige und dürftige Tracht die Schwarmlust bestärkt, reichliche Tracht oder ihr gänzlicher Mangel hält das Schwärmen auf. In diesen beiden Fällen ist das Ablegen der Eier beschränkt.

Ich werde versuchen, meine Ansichten über das Schwärmen und die Ursachen, die es hervorrufen, auseinanderzulegen.

Einmal stellte ich einem schwachen Volke ein siebentes Rähmchen mit Bienenwaben, die nicht ganz fertig gebaut waren. In dem Stocke waren Bienen genug, um nicht nur das ganze Rähmchen zu bedecken, sondern auch um es fertig zu bauen. Als ich nachdem in diesen Stock hineinblickte, bemerkte ich, dass in diesem Rähmchen keine Bienen waren. Ich nahm das Nest auseinander und sah zu meinem Erstaunen Brut in den Weiselzellen. Das hat mich darum gewundert, weil andere stärkere Völker ans Schwärmen gar nicht dachten und auf den ihnen gestellten Rähmchen Brut errichteten oder eifrig Wachswaben bauten.

Mich wunderte auch, dass die ganze Brut auf sechs Rähmchen zugedeckelt war. Später habe ich dasselbe Bild zur Zeit wenn die Weiselzellen angelegt werden in meinen Stöcken beobachtet. Leichter kann man das bei nicht starken Völkern sehen.

Im Jahre 1904 habe ich folgende zwei Fälle beobachtet: Im Stocke 21 war in allen sechs Rähmchen die Brut zugedeckelt, als in die Weiselzelle ein Ei gelegt wurde, die auf der letzten Wabe angefangenen Drohnzellen wurden verlassen; im Stocke 24 waren fünf Rähmchen zugedeckelt, und die Königin legte Eier auf dem sechsten Rähmchen, als sie in die Weiselzelle ein Ei legte. Auf dem sechsten Rähmchen bauten die Bienen keine Drohnzellen, machten aber eine Weiselzelle.

Bei grossen Völkern habe ich immer beobachtet, dass zur Zeit der Erscheinung von Weiselzellen fast die ganze Brut zugedeckelt ist.

Einige Andeutungen dafür finden wir bei russischen Bienenzüchtern und auch bei Meterlink, der sogar genau die Proportionen der Eier, der zugedeckelten und offenen Brut angibt.

Auf Grund meiner Beobachtungen und der literarischen Daten denke ich, dass die Bienen dann zu schwärmen anfangen, wenn sie die Reife ihres Nestes fühlen und gute Tracht haben. Diese Voraussetzung wird auch durch die Beobachtungen an anderen Insekten bestärkt.

Ich wende mich jetzt zu den den Bienen verwandten Hummeln, bei denen wir das Urbild des Schwärmens finden.

Alle Mitglieder einer Hummelfamilie sterben im Herbste aus, nur die befruchtete Königin überwintert. Im Frühjahr baut sie das Nest. Die ersten Herausschlüpfenden Hummeln, welche die Königin selbst füttert, sind Weibchen. Diese Weibchen nehmen Anteil an der Erziehung der Brut, scheiden Wachs aus, sammeln Honig und Propolis und beschützen das Nest gegen Parasiten und andere Feinde. Im Laufe des Sommers schlüpfen auch Drohnen und grosse Königinnen aus, welche letztere nach der Befruchtung neue Nester bauen. Das ist das Urbild des Schwärmens.

Es gelang mir einige Male, im Herbste Hummelnester aufzufinden. Ein Nest habe ich am 15. August 1904 gefunden und ganz heil ausgegraben. Die meisten Zellen der Arbeiterhummel waren leer. Einige Zellen waren voll mit Honig und Propolis. In zwölf Zellen befanden sich schon dunkel gewordene Drohnenpuppen und in 4 Zellen grosse Königinpuppen mit schwarz gewordenen Augen. Eine Weiselzelle war leer und die Königin war vorhanden. Ich weiss nicht ob früher auch Drohnen dagewesen, jedenfalls waren im Neste keine lebendigen Drohnen und keine Larven zu finden, ebenso fehlten Puppen der Arbeiterhummeln.

Dieses Bild zeigt uns, dass die Hummeln nur dann Drolunen und Königinnen ausbrüten wenn das Nest reif ist. Die jungen Königinnen werden befruchtet und fangen ein neues Leben an. Im Norden haben sie Zeit nur für die Befruchtung, aber im Süden haben sie wahrscheinlich eine zweite Generation. Im Gouvernement Tula fand ich im Jahre 1904 nach einem kalten und späten Frühling im Hochsommer ein Hummelnest, welches keine Spuren von Brut hatte, aber es enthielt viel Arbeiterhummeln und einige grosse Königinnen. Ohne Zweifel war das Nest neu, und wir haben keinen Grund zu denken, dass es einer überwinterten Königin angehörte. Und wenn auch, so widerlegt es nicht die obenangeführten Ansichten. Diese Erscheinung könnte man mit dem ersten Schwärmen der Bienen vergleichen. Also finden wir bei den Hummeln eine Analogie des Schwärmens unserer Bienen.

Der Lebenscyclus der indischen Bienen ist nach der Beschreibung v. Buttell-Reepen's folgender: *Apis dorsata* baut eine Wabe aus reinem Wachs bis 1 Meter lang. Zuweilen verlässt die Königin mit der Mehrheit der Arbeitsbienen ihre Wabe und baut irgendwo anders, wo sie reiche Nahrung findet, eine neue Wabe; oft kommt es aber auch vor, dass neben der alten die neue Wabe gebaut wird, in welcher die alte oder eine junge Königin wirtschaftet.

Apis florea baut auch eine senkrecht hängende zweiseitige Wachswabe. Im Oberteil dieser Wabe wird der Honig abgelegt, der grössere Teil der Wabe ist von Arbeiterzellen eingenommen, unter diesen liegen die Drohnenzellen und ganz unten werden einige senkrechte bedeutend grössere Weiselzellen gebaut. Da der Bau der Wabe mit der Vollendung der Weiselzellen endigt, so meint Buttell-Reepen, dass die Lebensweise dieser Biene aus der Periode des Wabenbaues und der Periode der Verlassung des Nestes besteht.

Hier haben wir es mit demselben Vorgang zu tun, welchen ich bei den Hummeln beschrieben habe. Augenscheinlich brüten diese Bienen Drohnen und Königinnen aus, wenn ihr Nest von Bienenbrut voll ist, und, dies getan, verlassen die Bienen die Wabe — mit anderen Worten schwärmen die Bienen.

In der „Zeitschrift der ausländischen Bienenliteratur“ (russisch) Jahrgang 1900/1 befindet sich das Bild einer Wabe aus dem Neste der Krainer Bienen, und dieses Bild bietet eine vollständige Analogie derjenigen Waben, welche Reepen bei *Apis florea* beschreibt, was eine grosse Ähnlichkeit in der Lebensweise dieser verwandten Insekten beweist.

Reepen meint, dass das Schwärmen entweder durch die Vollendung des Baucyclus bedingt wird oder durch die Ortsveränderung im Auffinden der Nahrung. Diese Ansicht Reepen's erscheint mir als nicht richtig. Das Schwärmen erscheint als Folge der Reife, der Vollendung des Nestes und auch der Lebensweise der Bienen, die ihrerseits auch eng mit dem Nestbau verbunden ist. Die Eigentümlichkeit in der Lebensweise der Bienen besteht darin, dass für die Vermehrung, für die Fortpflanzung die Bienen nicht zwei Typen haben, wie viele andere Wesen, sondern drei. Ausser dem Männchen und Weibchen nimmt in der Fortpflanzung der Bienen noch ein drittes Geschlecht Anteil: Weibchen des zweiten Typus — Arbeiterbienen. Die Königin allein, selbst wenn sie auch sehr fruchtbar und gut befruchtet ist, kann doch kein

einziges lebendiges Wesen erzeugen, das ist jedem Bienenzüchter bekannt. Zur Fortpflanzung des Geschlechts muss die Erscheinung einer neuen jungen Königin (Weibchen) mit der Erscheinung einer Gruppe Arbeiterbienen begleitet sein, welche mit ihr gemeinschaftliches Leben in einem neuen Nest führen werden und das Ausfliegen des Schwarmes ist die Ausführung dieses Aktes.

Die Ansicht Reepen's über die Ortsveränderung zum Auffinden der Nahrung wird von den Vorgängen im Leben der von ihm beschriebenen Bienen *Apis dorsata* widerlegt, da diese Bienen oft das neue Nest neben dem alten bauen.

Zuweilen gelingt es den Bienenzüchtern, mit Hilfe von leeren Waben die Bienen in der Meinung zu erhalten, dass sie sich im nicht vollen Nest befinden, welches die Königin allmählig mit Eiern belegt. In einigen Jahren ist es schwerer, die Bienen zu täuschen; ich glaube, es kommt dann vor, wenn die Königin sehr fruchtbar, das Wetter warm und die Tracht gut ist, sodass die Königin ihre Fähigkeit in vollem Masse entfalten kann und darum das Nest schnell füllt. So steht also der Moment der Reife des Nestes in direkter Abhängigkeit von der Tracht und von der Fruchtbarkeit der Königin. Es scheint mir, dass die Worte des französischen Bienenzüchters Layens: „Jedes Volk hat ein Maximum seiner Kraft“ nicht nur einen äusseren, sondern auch einen inneren Sinn haben. Die grössere oder kleinere Fruchtbarkeit der Königin, von welcher das Maximum der Kraft abhängt, kann darin eine Rolle spielen.

Bei einjähriger Königin wird das Nest zum Ende der Tracht ganz gefüllt. Hitze, Gedränge und Schwüle reizen die Bienen und darum muss jeder Bienenzüchter sich Mühe geben dieselben zu meiden. Der Bienenzüchter soll sich immer nach der Gesinnung der Bienen richten und nicht vergessen, dass der Wille dieser Wesen in ihrem Drang zum Schwärmen zuweilen unbezwingbar ist.

Übersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren.

Von Georg Ulmer, Hamburg.

(Schluss.)

- X₂. Hinterbeine nicht Schwimmbeine, Gehäuse nicht gerade, nicht aus Sekret.
- Y₁. Kopf und Brust rötlich; Gehäuse rötlichbraun, manchmal teilweise schwarz, stark gekrümmt und konisch, sehr glatt (die feinen Sand- oder Schlammpartikelchen sind einer dicken Sekretröhre angelagert): *Adicella filicornis* Pict.
- Y₂. Kopf und Brust nicht einfarbig, sondern wenigstens der erstere mit dunkleren Zeichnungen; Gehäuse nur schwach gebogen, nicht glatt, aus Sandkörnchen.
- Z₁. Kopfzeichnung nicht sehr deutlich, blassbraun, Gabellinienbinden, eine „sanduhrförmige“ Figur auf dem Clypeus und 3—4 Reihen grosser Punkte auf den Pleuren erkennbar; Pro- und Mesonotum einfarbig blassgelbbraun: *Oecetis Struckii* Klap.
- Z₂. Kopfzeichnung sehr deutlich, schwarz, nur ein querer mondförmiger Fleck im hinteren Clypeuswinkel und die mediane Längspartie des